MITSUBISHI

三菱安全ソリューション

Changes for the Better

eco Changes

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

SAFETY

Safety

生産ラインの**安全要求**を満たす三菱安全　ソリューション

企業としての生産の効率化、社会への責任としての生産現場の安全化は、生産現場で必須となっています。
安全を実現する製品群を持つ三菱電機は、最適な安全ソリューションをご提案致します。

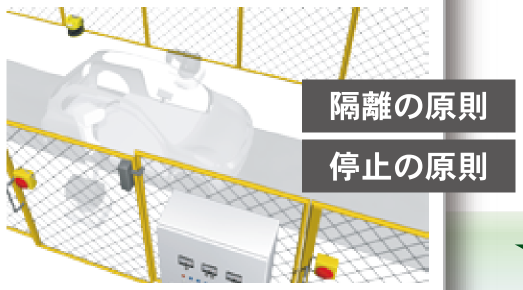
■ 安全化の必要性

■ 安全化の手順

本質的な安全設計

ロボットの鋭利な部分を除去し、ロボットと接触する心配なく、作業できる空間を確保する。

保護防護、追加の安全方策



人と機械の作業空間をガードで隔離し、ガードを開いているときは、インターロック装置で運転を許可しない。

残存する危険性の情報開示

残留リスクの表示を取扱説明書、危険表示、警告装置などで行う。

INDEX

安全製品 P 3
FAラインで活躍する三菱安全製品をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例① P 5
大規模ラインにおける安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例② P 7
自動機械における安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例③ P 9
単体加工機における安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例④ P11
組立・搬送作業における安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例⑤ P13
プレス機械における安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例⑥ P15
NC加工ラインにおける安全導入事例をご紹介いたします。

安全ソリューション適用事例⑦ P16
印刷機械における安全導入事例をご紹介いたします。

Safety

三菱電機は豊富な安全製品でトータルに**安全 ソリューション**をご提案いたします。

三菱電機では、安全システムの構築に必要な、安全制御機器、安全駆動機器、安全コンポーネントを取りそろえ、この3つを連携させた安全ソリューションをご提案しています。
安全情報の「見える化」により、最適な安全制御と生産性の向上を実現します。

安全シーケンサ、安全コントローラ、安全リレーユニットについては、以下のフローに従って、お客様のシステムに最適な安全制御をお選びください。

ライン・分散システムに導入したい…

スタンドアロン装置・システムに導入したい…

多様な停止条件を実現する必要がある場合…
プログラミングが必要

単純な停止条件の実現でよい場合…
プログラムレス

安全シーケンサ
- ●CC-Link Safetyによる分散制御
- ●ラダー＆ファンクションブロックによるフレキシブルなプログラミング

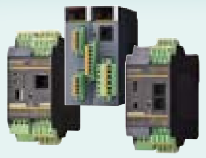
安全コントローラ
- ●ファンクションブロックのみで簡単プログラミング
- ●最速8msの高速応答性能

安全リレーユニット
- ●プログラムレスで簡単設定

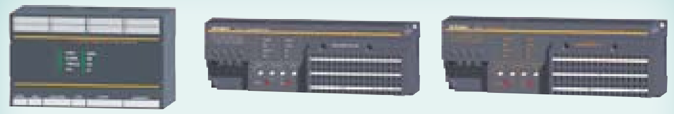
安全制御

安全シーケンサ
ISO13849-1カテゴリ4PLe/IEC61508 SIL3に適合
IEC61784-3-8(CC-Link Safety)

安全コントローラ
ISO13849-1カテゴリ4PLe/IEC61508 SIL3に適合



安全リレーユニット
ISO13849-1カテゴリ4PLeに適合



安全リモート I/Oユニット
ISO13849-1カテゴリ4PLe/IEC61508 SIL3に適合
IEC61784-3-8(CC-Link Safety)

安全駆動

ロボット
ISO13849-1カテゴリ3PLdに適合
ISO-10218-1に適合

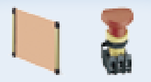
安全対応サーボ
ISO13849-1カテゴリ3PLd/EN61508 SIL2に適合
EN62061SIL CL2に適合

安全対応インバータ
ISO13849-1カテゴリ3PLd/EN61508 SIL2に適合

CNC
EN954-1カテゴリ3に適合
ISO13849-1カテゴリ3PLdに適合予定

安全対応モーションコントローラ
ISO13849-1カテゴリ3PLdに適合

安全コンポーネント



安全スイッチ センサ

CC-Link Safety 対応製品*

コンタクタ
EN60947-4-1に適合

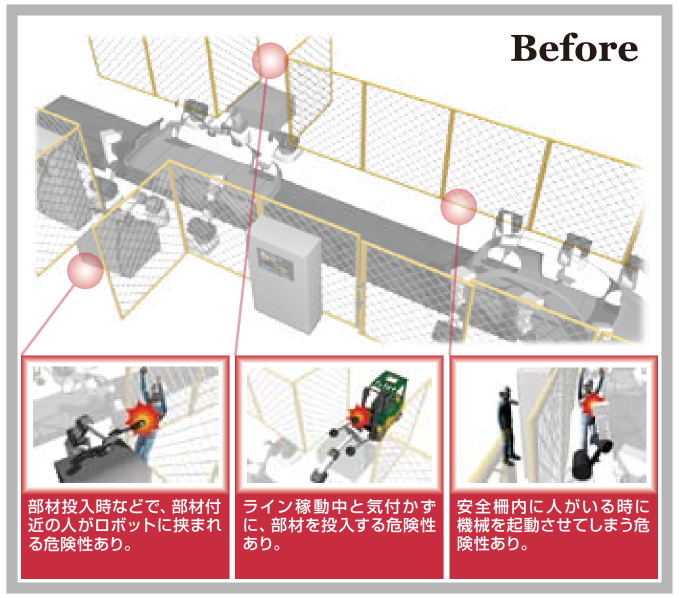
＊接続方法の詳細は、個々の製品でマニュアルを参照してください。

＊CLPAパートナ製品

安全ソリューション適用事例①

大規模ラインにおける安全導入事例をご紹介いたします。

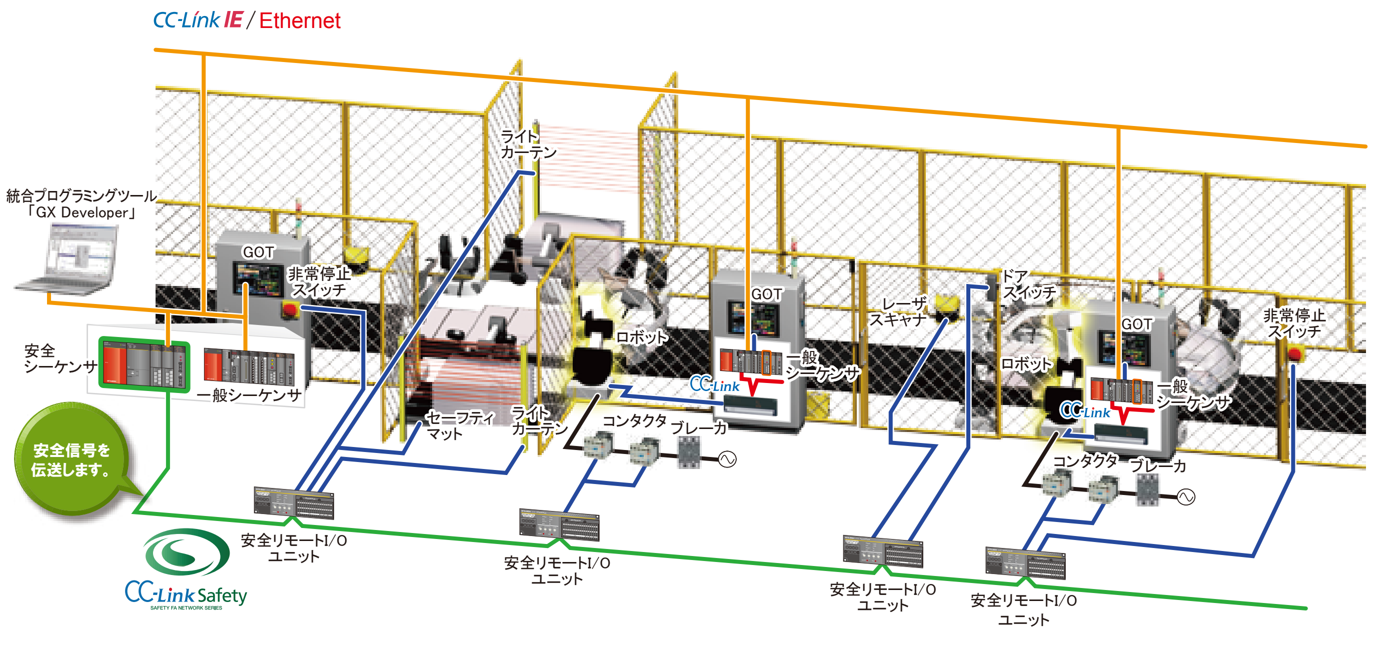
Safety



システムコンセプト

大規模ライン・分散システムへの安全制御は、分散I/O制御ができる安全シーケンサをご提案します。

- 安全シーケンサは、安全フィールドネットワーク(CC-Link Safety)に対応しているため、ケーブル1本で安全リモートI/Oユニットを接続でき、安全信号の省配線化ができます。
- 統合プログラミングツール「GX Developer」は、ラダープログラムや安全ファンクションブロックを使って安全プログラミングを作成できるため、複雑な安全回路の場合でも、容易にプログラム作成ができます。
- 安全リモートI/Oユニットで検出した安全信号は、GOTや統合プログラミングツール「GX Developer」によりモニタ可能なため、安全機器の入力状態や動作状態をスピーディに把握できます。

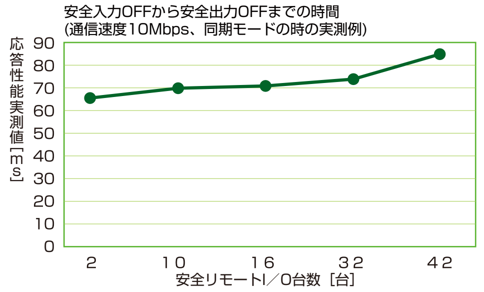


システム構成例

安全シーケンサ

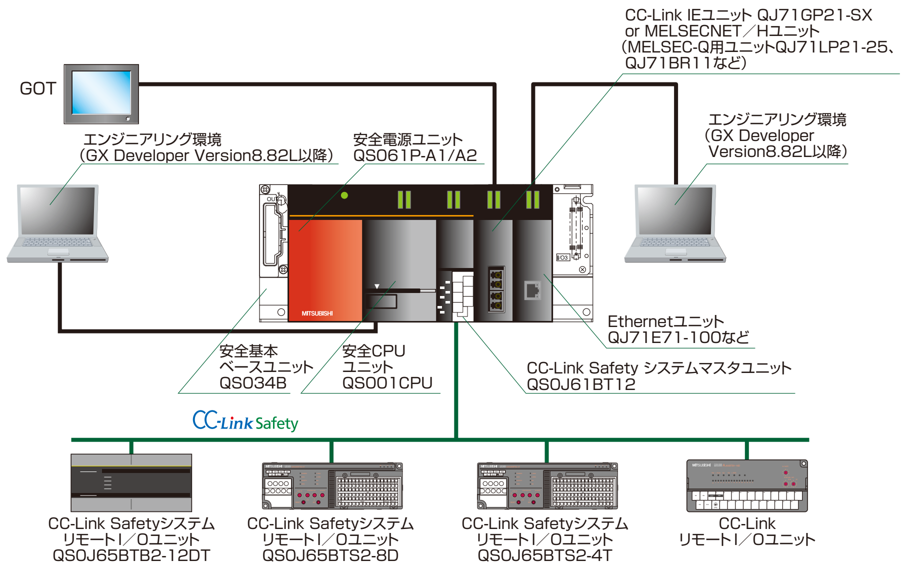
- 安全シーケンサは、「ISO13849-1カテゴリ4PLe」、「IEC61508 SIL3」の安全規格に適合しています。
- 安全フィールドネットワークCC-Link Safetyに対応しています。
  - 「ISO13849-1 PLe」、「IEC61508 SIL3」に適合。
  - 伝送速度は、CC-Linkと同じ10Mbpsを実現。
  - 最大ケーブル総延長は、最大で1200mまで敷設可能。(156kbps時)
  - 安全CPU1台で、最大84台の安全リモートI/Oユニットを制御可能。
    - ・QS0J65BTB2-12DT：安全入力：8点/安全出力：4点
    - ・QS0J65BTS2-8D：安全入力：8点
    - ・QS0J65BTS2-4T：安全出力：4点
  - リモートI/Oユニットを分散配置できるため、I/O線を短く配線可能。
  - リモートI/Oユニットの接続台数が増えても、安定した速度で通信可能。
- 一般通信用ネットワークとして、CC-Link IEやEthernet通信に対応しています。
  - 一般シーケンサは、安全シーケンサの動作状態・エラー状態等のデータの通知をCC-Link IE、Ethernet通信でモニタ可能。
  - 統合プログラミングツール「GX Developer」は、Ethernet 通信経由で安全シーケンサの回路モニタ、デバイスモニタ、操作、履歴モニタが実行可能。そのため、現場に行かなくとも回路の状態を確認できメンテナンス性が向上します。
  - GOTも同様に、ネットワーク経由で、安全シーケンサの回路モニタ等が可能。現場へパソコンを持ち込む必要がなく、メンテナンス性の向上、メンテナンス時間を短縮できます。
- 統合プログラミングツール「GX Developer」は、安全プログラムの作成時によく使用する機能を安全FB(ファンクションブロック)として提供しています。これにより、プログラム作成作業が簡潔になります。

【安全シーケンサ】



【CC-Link Safetyの応答性】

基本構成

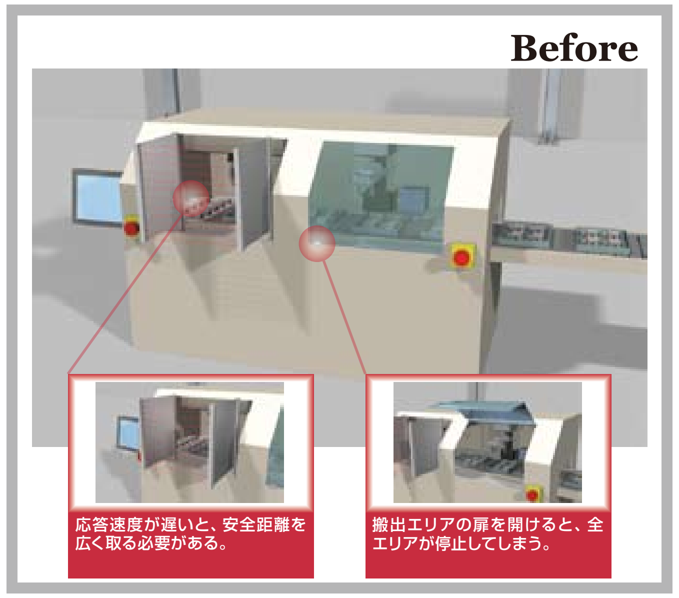


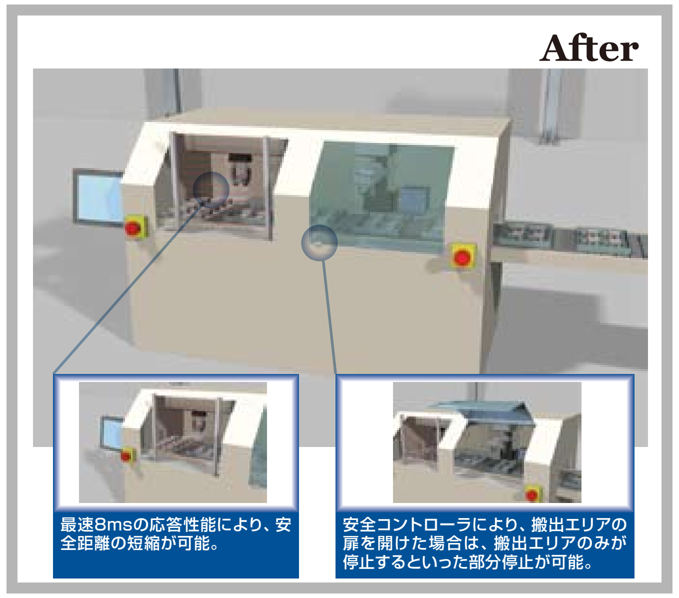
品 名	形 名	概 要
安全CPUユニット	QS001CPU (-K)	プログラム容量:14kステップ 入出力デバイス点数:6144点 操作・故障履歴:3000件
安全基本ベースユニット	QS034B (-K)	4スロット QSシリーズ用ユニット、CC-Link IE コントローラネットワーク、MELSECNET/H、Ethernetユニット装着用
安全電源ユニット	QS061P-A1 (-K)	入力:AC 100～120V、50／60Hz 出力:5V6A 過電圧保護、過電流保護、シャットダウン回路診断
	QS061P-A2 (-K)	入力:AC 200～240V、50／60Hz 出力:5V6A 過電圧保護、過電流保護、シャットダウン回路診断
CC-Link Safety システムマスタユニット	QS0J61BT12 (-K)	最大局数:64局(安全局は最大42局まで)安全局情報管理
CC-Link Safety システムリモートI／Oユニット	QS0J65BTB2-12DT (-K)	安全入力:8点(二重化入力) 安全出力:4点(二重化出力)
	QS0J65BTS2-8D	安全入力:8点(二重化入力)
	QS0J65BTS2-4T	安全出力:4点(二重化出力)

安全ソリューション適用事例②

自動機械における安全導入事例をご紹介いたします。

Safety

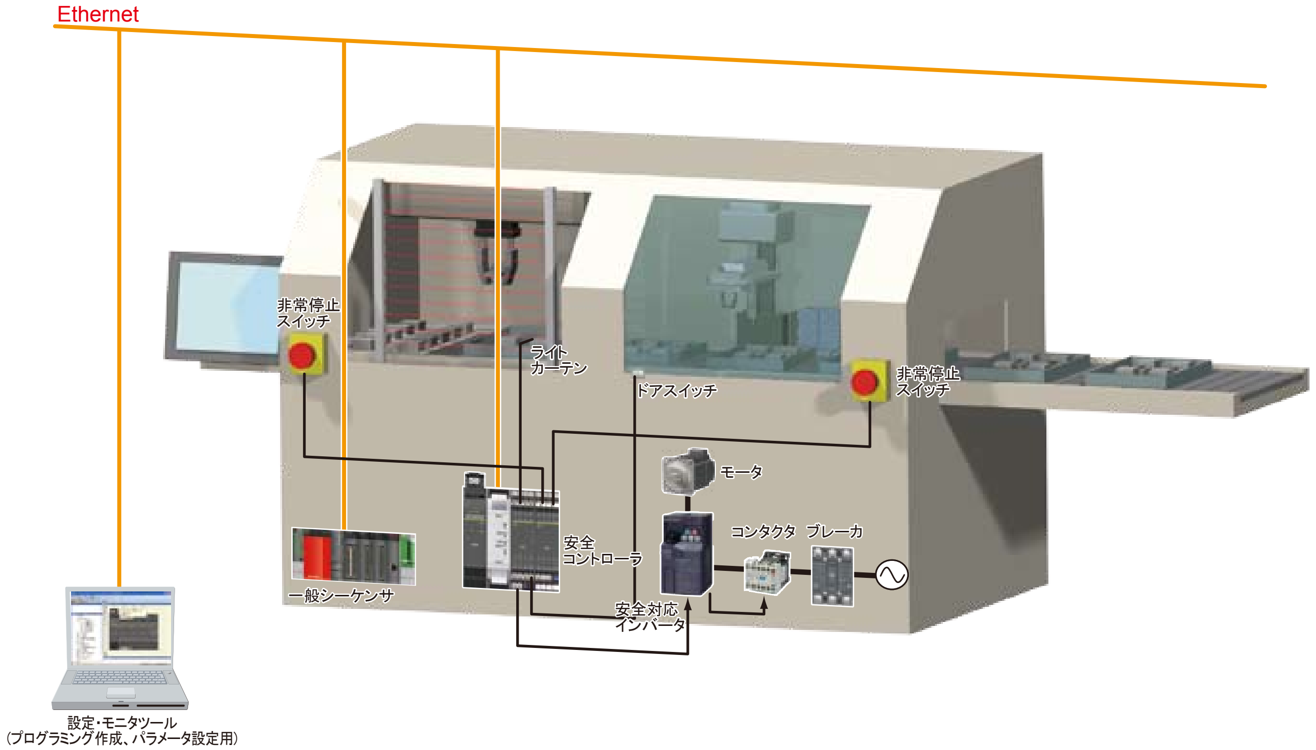




システムコンセプト

スタンドアロン装置の安全制御において、安全回路構築にプログラミングが必要な場合、安全コントローラをご提案します。

- 安全コントローラは、ファンクションブロックのみで安全回路を簡単にプログラミングできます。
- 安全コントローラは、コンパクトサイズでフレキシブルな拡張性(安全I/Oの拡張、一般シーケンサとの通信)を備えているので、スタンドアロン装置や小形制御盤に最適です。

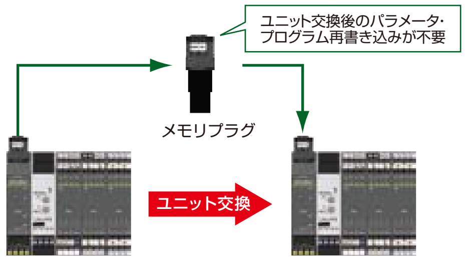


システム構成例

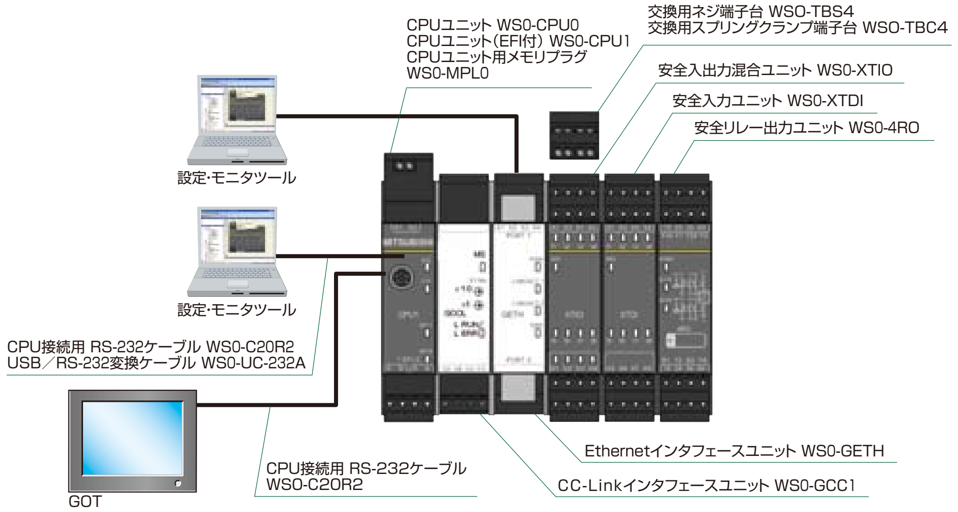
安全コントローラ

- 安全コントローラは、「ISO13849-1カテゴリ4PLe」、「IEC61508 SIL3」の安全規格に適合しています。
- 安全入力/入出力混合ユニットは最大12台、安全リレー出力ユニットは最大4台まで、ネットワークインターフェイスユニット(Ethernet、CC-Link)は最大2台まで拡張できます。
- 安全コントローラは、スタンドアロンの装置・システムの安全制御に最適です。システム構成に合わせて、最大144点(一重化入力時)あるいは安全入力最大96点+安全出力最大48点まで拡張できます。
- 設定・モニタツールから書き込んだパラメータ・プログラムはCPUユニットのメモリプラグに保存するため、CPUユニット交換後にパラメータ・プログラムを再度書込む必要はありません。
- ネットワークインターフェイスユニットの使用で、パソコン、一般シーケンサと安全コントローラとの間で情報のモニタ(CPUの演算結果、入出力信号状態、ステータス)ができます。
- 安全コントローラは、安全出力を遮断するファストシャットオフ機能により8msの応答性を実現します。
本機能により、安全システムでの安全距離を短縮できます。
- CPUユニットのEFIインターフェースにより、直接SICK製安全機器(ライトカーテン、レーザスキャナ)の安全データ入力、設定、診断ができます。

【安全コントローラ】



基本構成



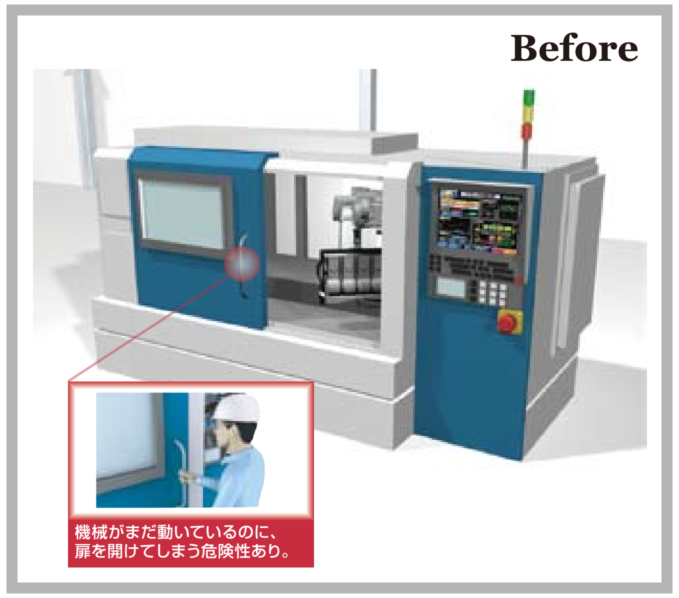
品 名	形 名	概 要
CPUユニット	WS0-CPU0	プログラム容量:FB255個 スキャン周期:4ms-RS-232インタフェース
CPUユニット(EFI付)	WS0-CPU1	EFI(SICK安全機器設定用の通信インタフェース)付
CPUユニット用メモリプラグ	WS0-MPL	CPUのパラメータ・プログラム保存用(必須)
安全入力ユニット	WS0-XTDI	安全入力:8点(一重化入力) スプリングクランプ型端子台高速出力停止(ファーストシャットオフ)機能(8msの応答性能)
安全入出力混合ユニット	WS0-XTIO	安全入力:8点(一重化入力) 安全出力:4点(一重化出力) 出力電流:最大2A スプリングクランプ型端子台高速出力停止(ファーストシャットオフ)機能(8msの応答性能)
安全リレー出力ユニット	WS0-4RO	安全出力:安全リレー出力4点(一重化入力) 出力電流:最大:6A
CPU接続用 RS-232ケーブル	WS0-C20R2	パソコン-CPU接続用RS-232ケーブル
USB／RS-232変換ケーブル	WS0-UC-232A	USB／RS-232変換ケーブル
Ethernetインタフェースユニット	WS0-GETH	Ethernet／TCP接続用(一般通信)
CC-Linkインタフェースユニット	WS0-GCCL	CC-Link通信用(一般通信)
交換用ネジ端子台	WS0-TBS4	交換用ネジ端子台
交換用スプリングクランプ端子台	WS0-TBC4	交換用スプリングクランプ端子台
設定・モニタツール*	SW1DNN-WS0ADR-B	安全コントローラ用設定・モニタツール

* MELFANS Webからダウンロードしてください。

安全ソリューション適用事例③

単体加工機における安全導入事例をご紹介いたします。

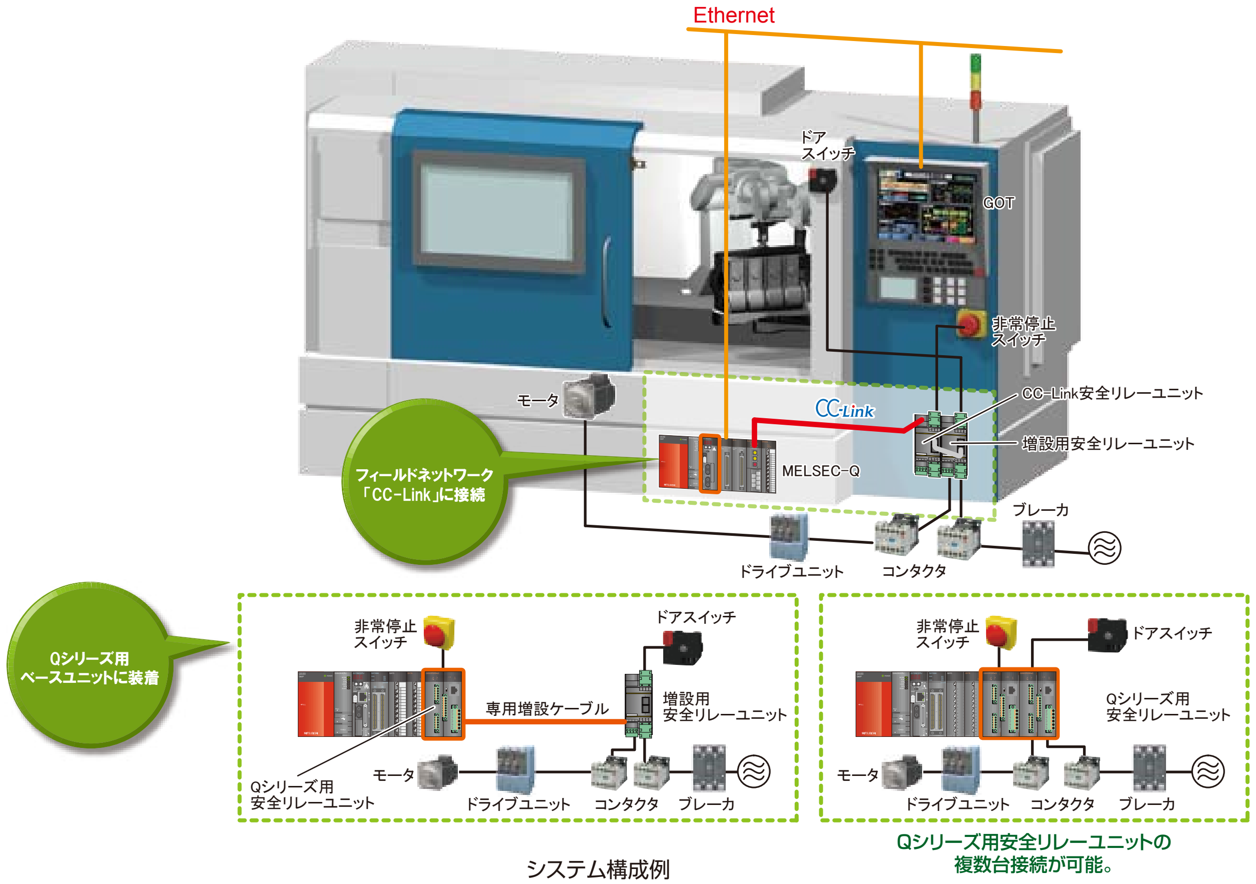
Safety



システムコンセプト

スタンドアロン装置の安全制御において、安全回路構築にプログラミングが不要な場合、安全リレーユニットをご提案します。

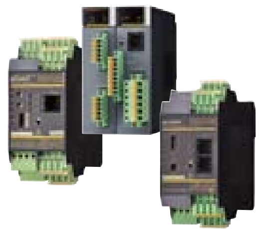
- 安全リレーは配線のみで安全回路を構築できるので、簡単施工です。
- 安全リレーユニットは、プログラムレスのため、機械の安全認証におけるソフトウェアドキュメントが不要となり、安全認証が容易になります。



システム構成例

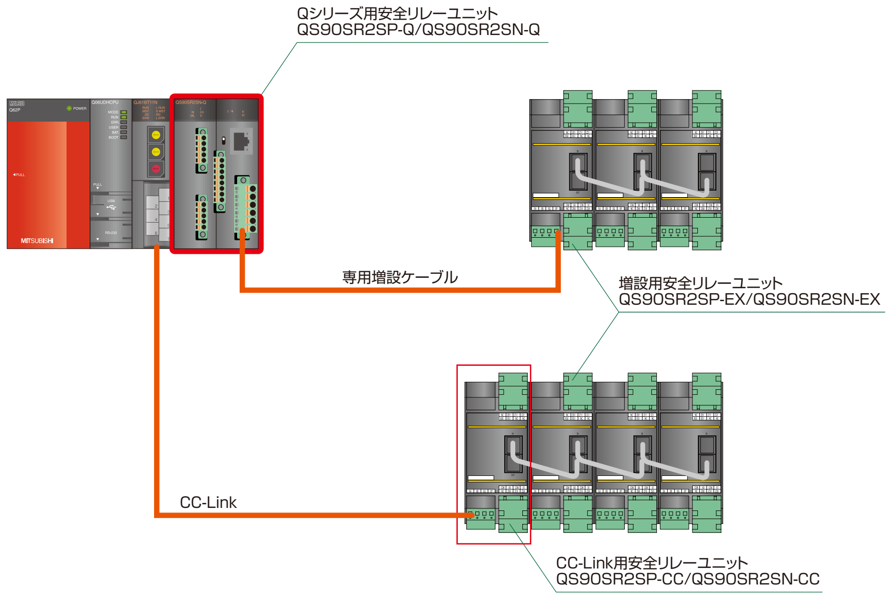
安全リレーユニット

- 安全リレーは、「ISO13849-1カテゴリ4PLe」の安全規格に適合しています。
- 配線のみで安全構築でき、プログラムや複雑なパラメータ設定が不要です。
- 安全リレーユニットをQシリーズ用ベースユニットまたはフィールドネットワーク(CC-Link)に接続することで、既存のMELSEC-Qシーケンサに安全制御を容易に追加できます。
- 既存のMELSEC-Qシーケンサから安全リレーユニットの動作状態やエラー状態がモニタできます。「安全信号の見える化」により、非常停止要因の特定、故障箇所の調査を迅速化します。
- 増設用安全リレーユニットにより、最大安全入力4点、安全出力4点まで安全回路を増設できます。
- 増設用安全リレーユニットの安全入力は、増設ユニットの安全出力のみ遮断するため、必要な部分のみを停止させる部分停止ができます。
- 安全回路とCPUユニット、CC-Linkの回路は分離しており、CPUユニットの異常、CC-Linkの通信に関わらず、安全制御を継続することができます。



【安全リレーユニット】

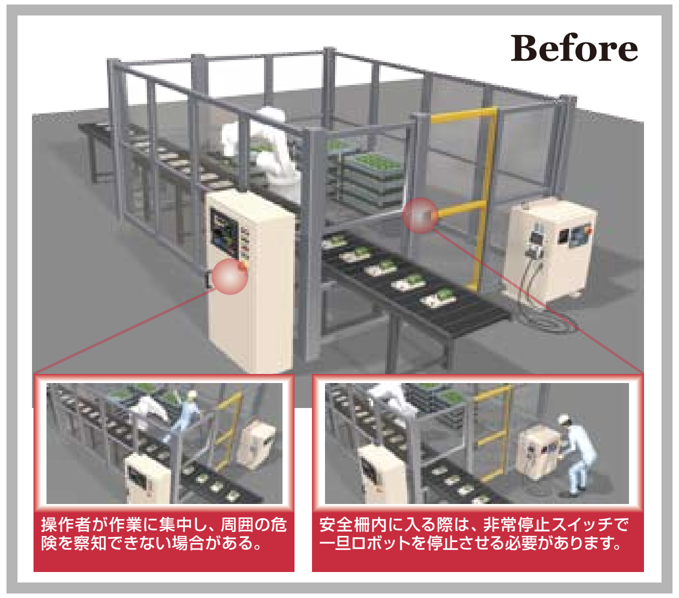
基本構成

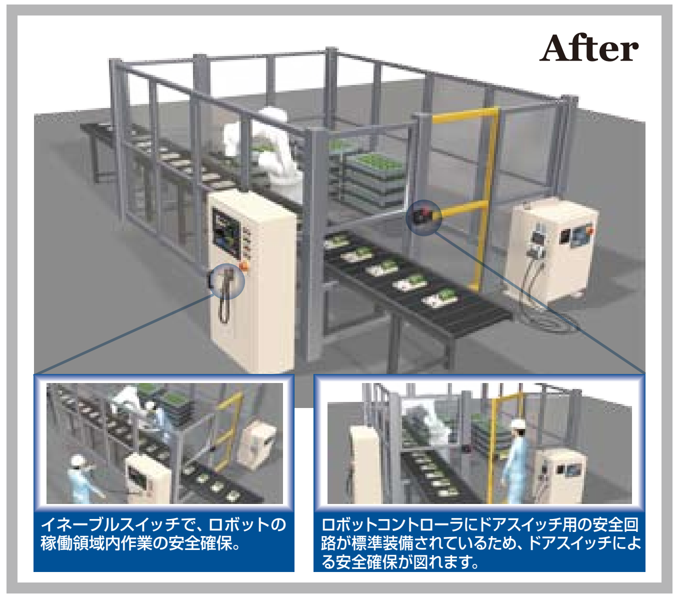


品 名	形 名	概 要
Qシリーズ用安全リレーユニット	QS90SR2SP-Q	Qシリーズ用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
	QS90SR2SN-Q	Qシリーズ用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
CC-Link用安全リレーユニット	QS90SR2SP-CC	CC-Link用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
	QS90SR2SN-CC	CC-Link用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
増設用安全リレーユニット	QS90SR2SP-EX	増設用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
	QS90SR2SN-EX	増設用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)
安全リレーユニット用増設ケーブル	QS90CBL-SE01	安全リレーユニット用増設ケーブル(10cm)
	QS90CBL-SE15	安全リレーユニット用増設ケーブル(1.5m)

安全ソリューション適用事例④

組立･搬送作業における安全導入事例をご紹介いたします。

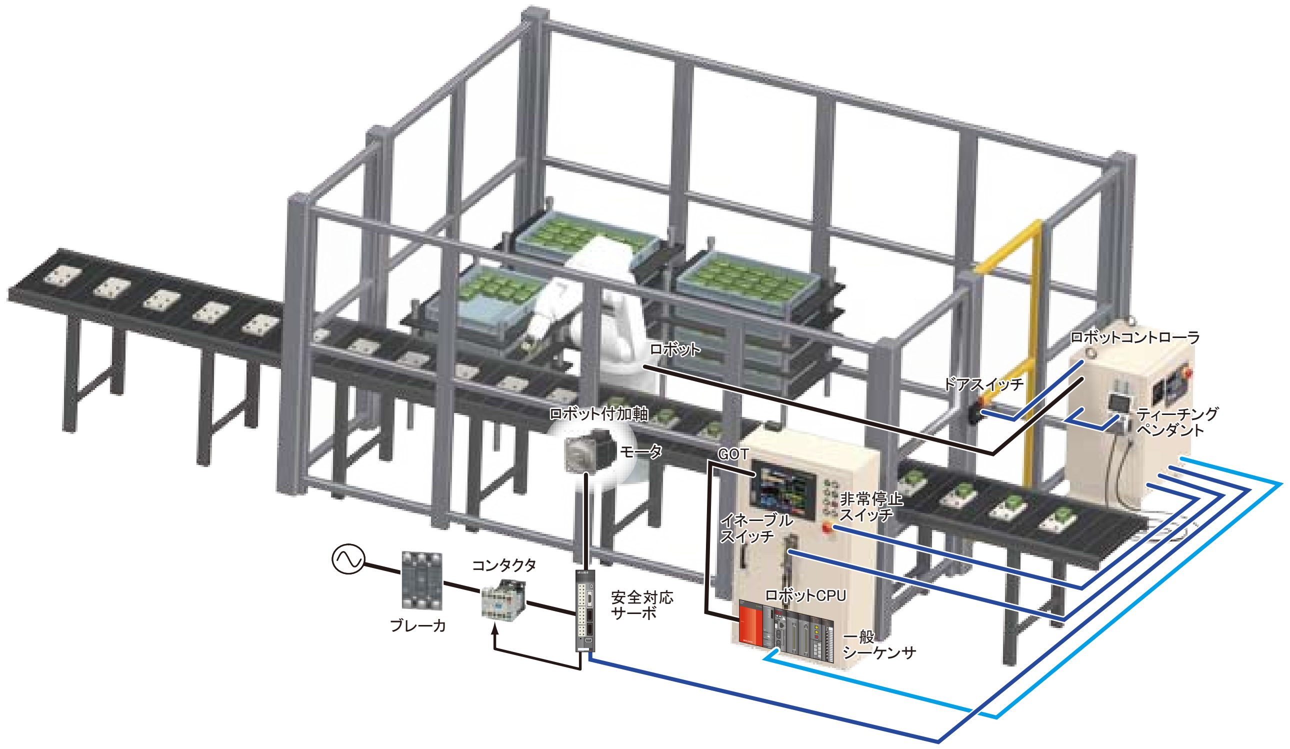




システムコンセプト

組立、搬送セルの安全制御は、安全回路を内蔵した三菱産業用ロボットMELFAシリーズをご提案します。

- ロボットコントローラへ安全信号を接続することで、装置全体の安全回路を別に設ける必要がなくなり、施設工事のコスト低減、制御盤の省スペース化が図れます。
- イネーブルスイッチ用の安全回路により、ティーチング作業時に、教示作業者と監視担当者との協調操作を行うことができ、教示作業者の安全性を向上できます。
- ロボット付加軸のコンタクタをロボットのサーボON/OFF状態に同期させることで、装置全体の安全を確保できます。



システム構成例

三菱産業用ロボットMELFAシリーズ

- 三菱産業用ロボットMELFAシリーズは、産業用ロボット安全要求事項「ISO-10218-1」と「ISO13849-1カテゴリ3PLd」に適合しています。
- ロボットコントローラには、ロボット動作中に作業者の安全確保をするための安全速度リミッタ注1、ドアスイッチ注2機能が備わっています。

  注1) 自動運転モード以外は、安全な速度(250mm/s)以下に制限します。

  注2) 安全柵の扉などに設置したスイッチの状態を取り込み、その扉が開けられたときサーボをOFFにします。
- ロボットコントローラの電源が遮断されている状態でも、制御盤やティーチングボックス上の非常停止スイッチを押して周辺装置を停止させることができます。
- GOTとの連動により安全の「見える化」を実現できます。
  - SQシリーズ：マルチCPUの共有メモリを介して、GOTにて安全関連の信号をモニタできます。
  - SDシリーズ：GOT直接接続機能により、シーケンサ用のラダープログラムを作成することなく、GOTにて安全関連の信号をモニタすることができます。
- オプションのティーチングボックス（R32TB、R56TB）には、3ポジション注3イネーブルスイッチを装備していますので、組合せてご使用することにより安全性を高めることができます。

  注3) 3ポジション
  - ① 押されていない時 ： ロボットは動作できません。（サーボオフ状態）
  - ② 軽く押した時 ： ロボットを動作させることができます。
  - ③ 強く押した時 ： ロボットは動作できません。（サーボオフ状態）

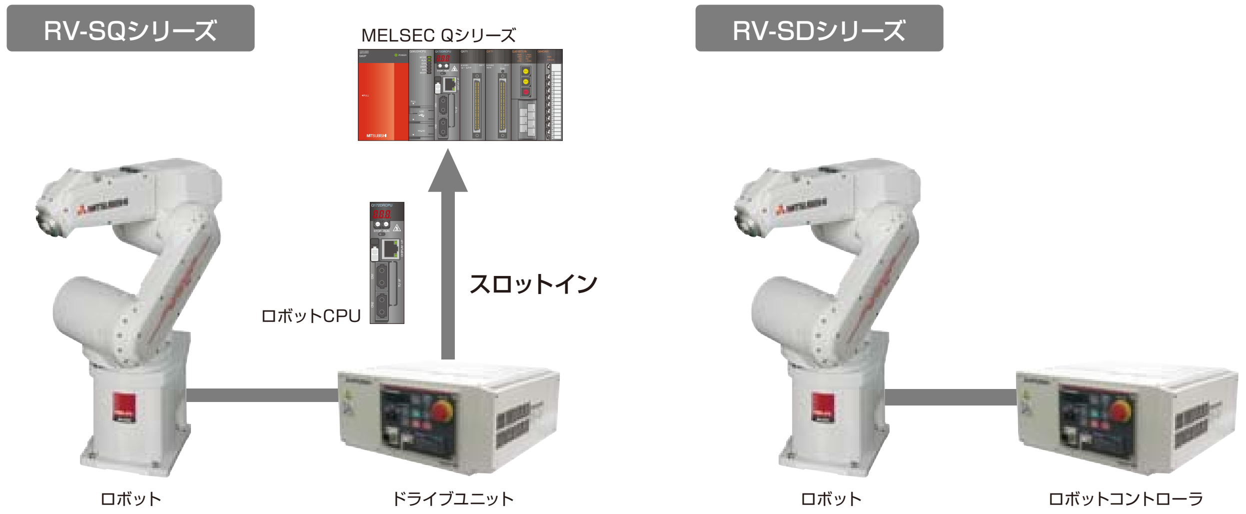
【三菱産業用ロボットMELFAシリーズ】
(RV-6SQ)

3ポジションイネーブルスイッチ

（正面）　（背面）

ティーチングボックス
(R32TB)

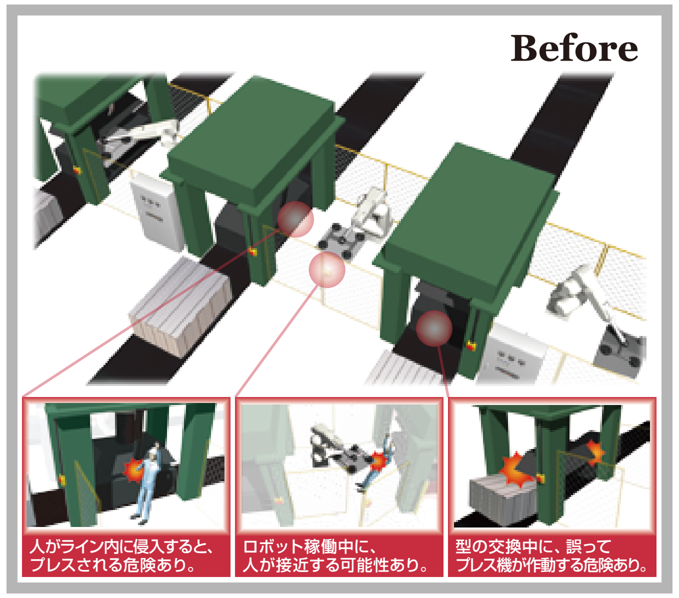
基本構成

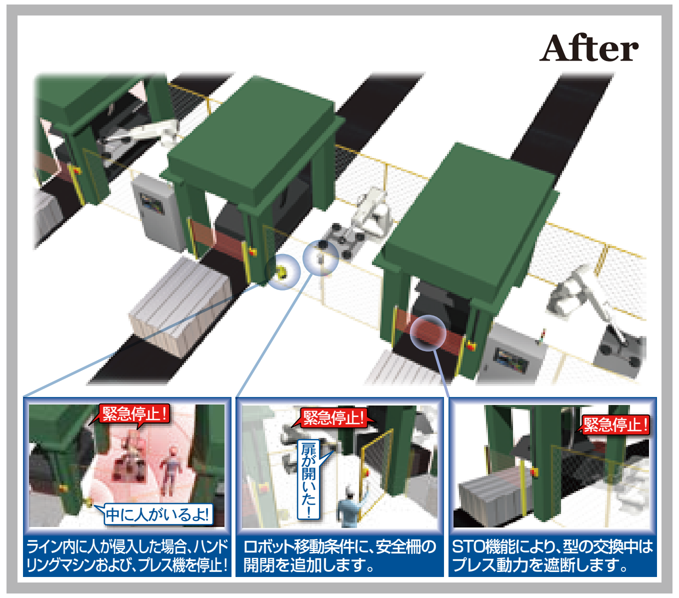


可搬質量	2kg	3kg	6kg	12kg	20kg
垂直多関節ロボット RVシリーズ	RV-2SQ RV-2SD	RV-3SQ(J) RV-3SD(J)	RV-6SQ(L) RV-6SD(L)	RV-12SQ(L) RV-12SD(L)	–
水平多関節ロボット RHシリーズ	–	RH-3SQHR(天吊り) RH-3SDHR(天吊り)	RH-6SQH RH-6SDH	RH-12SQH RH-12SDH	RH-20SQH RH-20SDH

安全ソリューション適用事例⑤

プレス機械における安全導入事例をご紹介いたします。

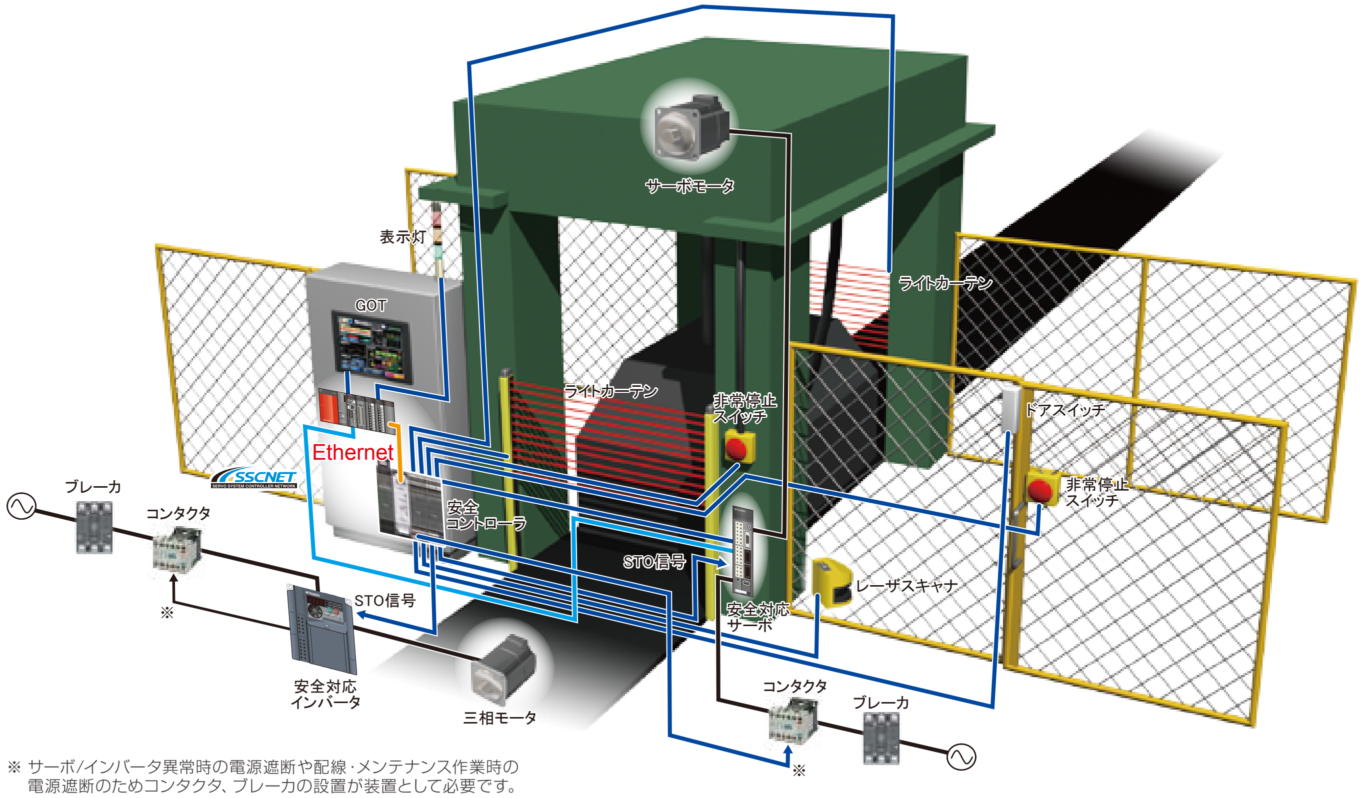




システムコンセプト

プレス機械への安全制御には、STO (Safe Torque Off) 機能を内蔵した安全対応サーボや安全対応インバータをご提案します。

- 安全な遮断機能としてSTO機能を内蔵した安全対応サーボや安全対応インバータは、遮断用コンタクタ (2個) が不要になりコスト低減ができます。
- 安全対応サーボや安全対応インバータへ電源供給したまま、二次側の出力遮断を行なうので、短時間で再起動できます。



※ サーボ/インバータ異常時の電源遮断や配線・メンテナンス作業時の電源遮断のためコンタクタ、ブレーカの設置が装置として必要です。

システム構成例

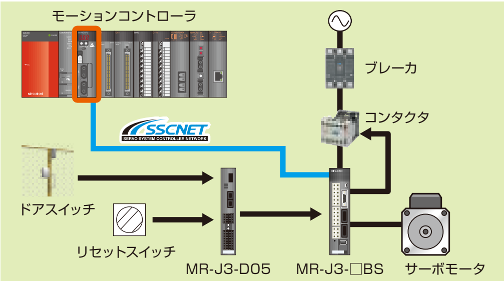
安全対応サーボ

- 安全対応サーボは、「ISO13849-1カテゴリ3PLd」、「EN60508　SIL2」、「EN62061　SIL　CL2」の安全規格に適合した安全制御のためのサーボアンプです。

	三相AC200V	三相AC400V	単相AC100V	単相AC200V
MR-J3-□BS	13機種 (0.1kW～22kW)	9機種 (0.6kW～22kW)	3機種 (0.1kW～0.4kW)	5機種 (0.1kW～0.7kW)

【安全対応サーボアンプ】【セーフティロジックユニット】
(MR-J3-□BS)　(MR-J3-D05)

- 安全機能として、STO機能に対応しています。STO機能を使用することで停止カテゴリ0に対応できます。
- セーフティロジックユニット (MR-J3-D05) とMR-J3-□BSを組み合わせると、SS1 (Safe Stop1) 機能に対応します。
- STO機能とSS1機能を使用することで、停止カテゴリ1に対応できます。
- MR-J3-□BSは、フルクローズド制御システムに対応しています。また、現在ご利用のME-J3-□Bから安全サーボへの置換えも、配線をそのままに簡単に入れ換えることができます。



安全対応インバータ

- 安全対応インバータは、「ISO13849-1カテゴリ3PLd」、「EN61508 SIL2」の安全規格に適合した安全制御のためのインバータです。

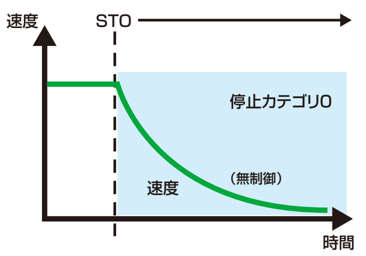
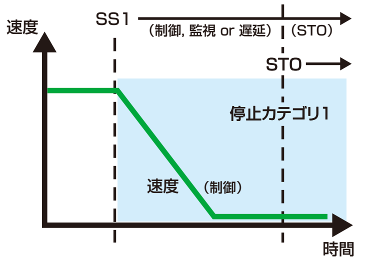
	三相AC200V	三相AC400V	単相AC200V
FR-D700 FR-E700-SC	11機種 (0.1kW～15kW)	9機種 (0.4kW～15kW)	6機種 (0.1kW～2.2kW)

- 安全機能として、STO機能はセーフティストップ機能として対応しています。セーフティストップ機能を使用することで、停止カテゴリ0に対応できます。
- スプリングクランプ端子台 (制御回路)※ により高い信頼性と簡単配線を実現します。

※) 主回路端子台は、ねじ端子台です。

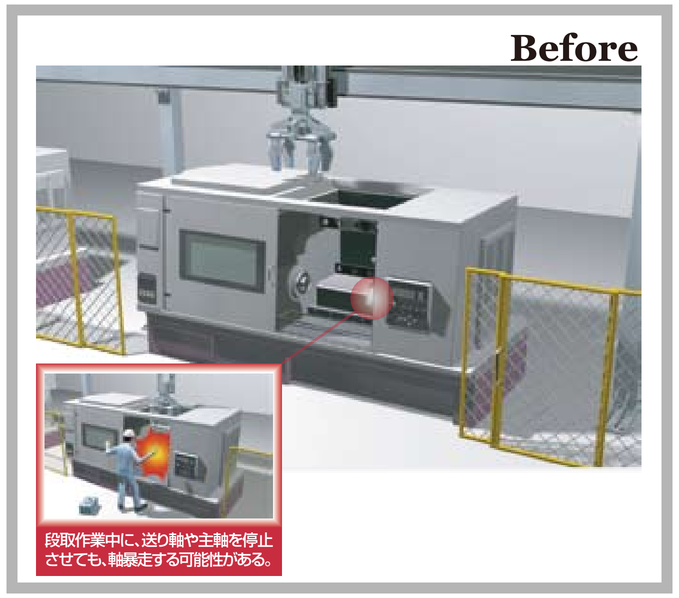
- FR-E700-SCは、セーフティストップ機能の内蔵及びスプリングクランプ端子台 (制御回路) の採用により、下記の仕様が標準品と異なります。(下記以外の仕様は標準品と同一です。)
  - 制御端子台は専用となります。(制御端子オプションは使用できません。)
  - セーフティ入力2点 (S1,S2) を追加、接点入力端子数は7点から6点となります。
  - 奥行き (D寸法) は標準品より大きくなります。
  - FR-E700シリーズ標準品用内蔵オプション (FR-A7□□Eキット) は使用できません。(FR-E700-SC専用内蔵オプションを開発予定です。)

【安全対応インバータ】
(FR-E700-SC)

解説図 ＼ 規格番号	IEC60204-1	IEC61800-5-2
	**停止カテゴリ0** 機械駆動部の電源を直ちに排除する停止。 (速度は、無制御停止。) 非常停止スイッチを使った非常操作 (非常停止) 後に電気エネルギー遮断 (非常遮断)。	**Safe Torque Off (STO)** 外部機器からの入力信号に基づき、機械駆動部 (モータ駆動) へのエネルギーをドライブユニット内で電子的に行なう遮断 (二次側出力遮断)。
	**停止カテゴリ1** 停止するまで機械駆動部に電源を供給し、停止後にこの電源を排除する停止。 (速度は、制御停止。)	**Safe Stop 1 (SS1)** 外部機器からの入力信号に基づき、減速を開始する。 制御停止後、指定時間経過したら、STO機能が実行される。 →内臓トランジスタのOFFで危険を回避

安全ソリューション適用事例⑥

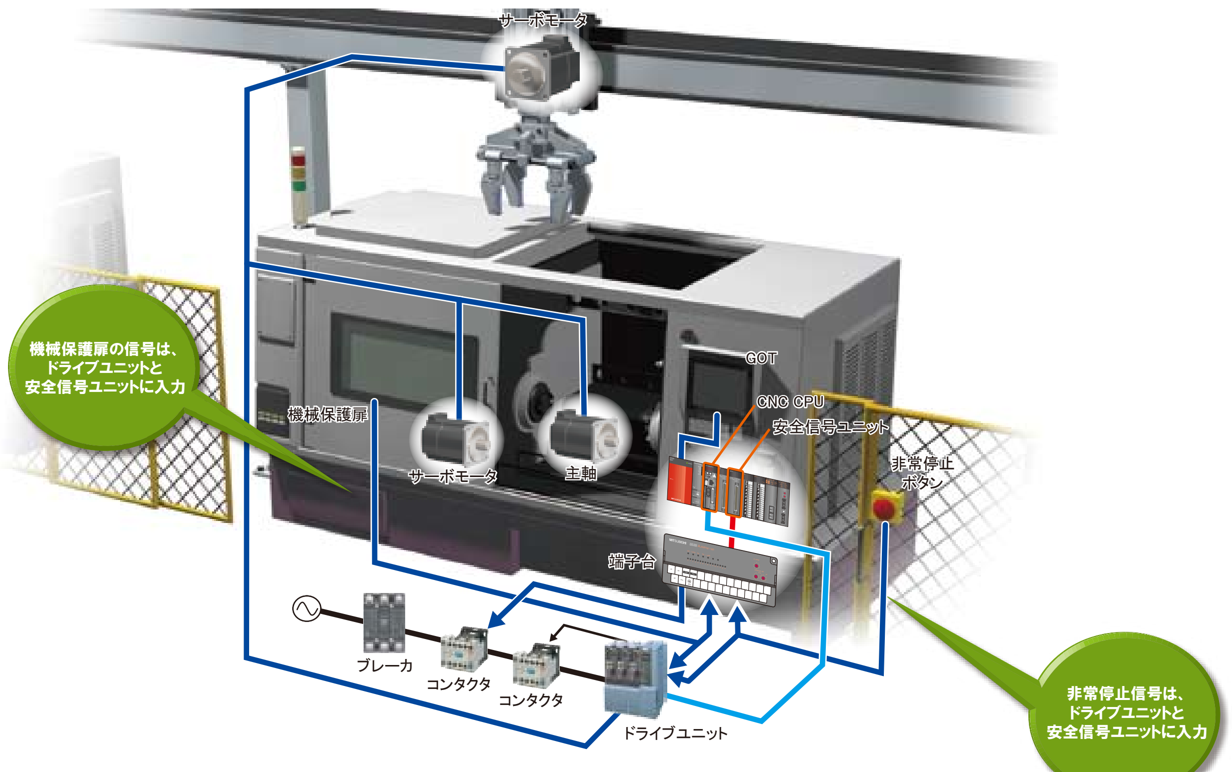
NC加工ラインにおける安全導入事例をご紹介いたします。



システムコンセプト

数値制御装置への安全制御は、同一ベース上で一般制御と安全制御の双方が実現可能なCNC CPUをご提案します。

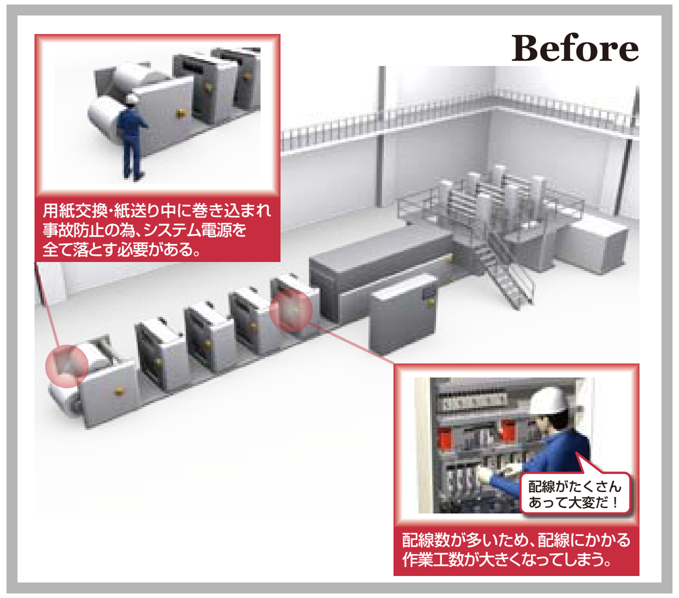
- 同一ベース上で一般制御と安全制御ができるので、制御盤をコンパクトにできます。
- CNC CPUはサーボモータの速度監視機能により、機械保護扉（ドア）を開放させたまま、メンテナンス作業や軸移動を安全に行えます。

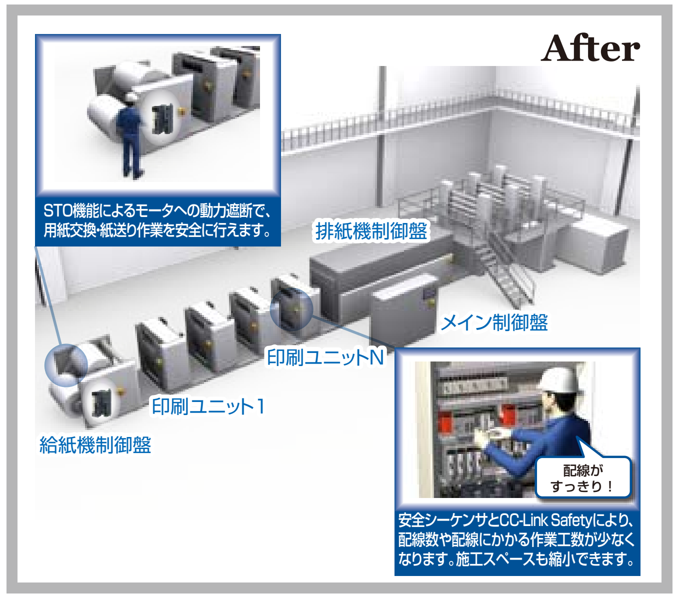


システム構成例

安全ソリューション適用事例⑦

印刷機械における安全導入事例をご紹介いたします。

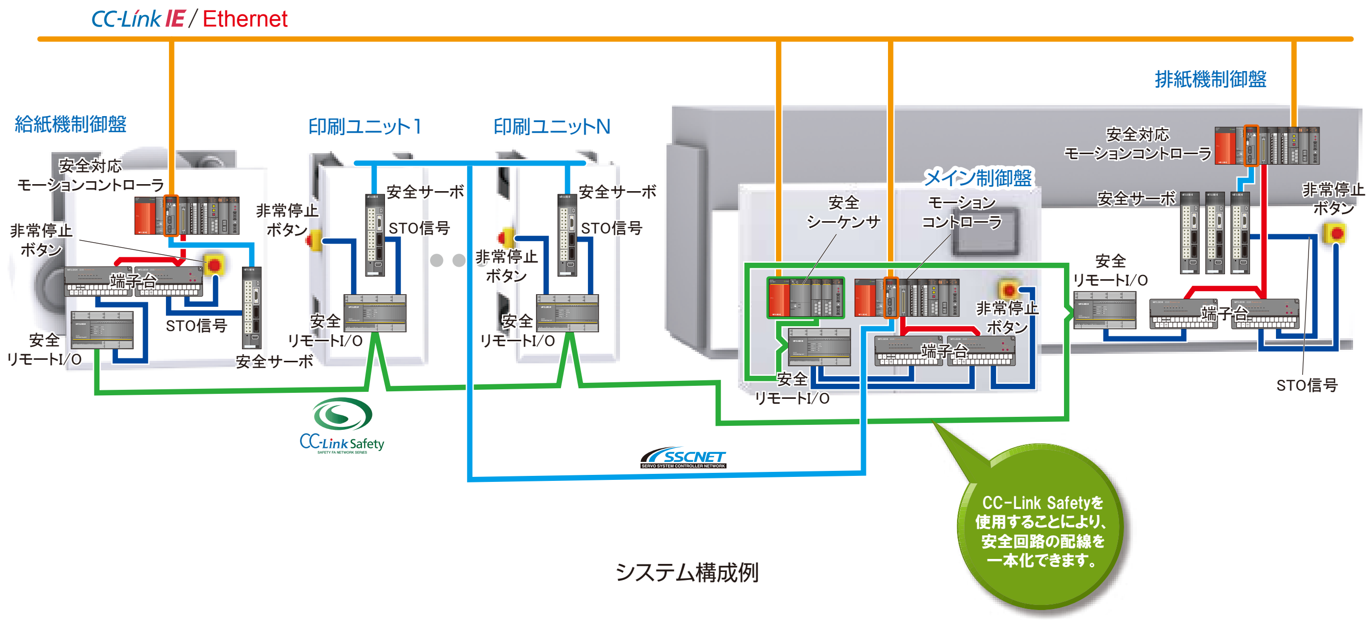




システムコンセプト

印刷機械への安全制御は、分散I/O制御と駆動部分の安全を連携できる、安全シーケンサと安全対応モーションコントローラを組み合わせたシステムをご提案します。

- 分散した安全機器を安全シーケンサとCC-Link Safetyを使用することで、省配線接続できます。
- 駆動部分（巻き込まれ部分）の安全制御は、モーションコントローラがサーボモータの速度を監視することで、駆動部分の電源を切らずにメンテナンスや点検等が行なえます。



システム構成例

数値制御装置

- 数値制御装置 (CNC) は、「EN954-1:1996 カテゴリ3」の安全規格に適合しています。
（「ISO13849-1 PLd」へ移行申請中）

- シーケンサCPUとCNC CPUが独立して安全信号ユニットの入出力信号を制御します。
信号の照合は両CPUで相互に監視して、信号の信頼性を保証します。

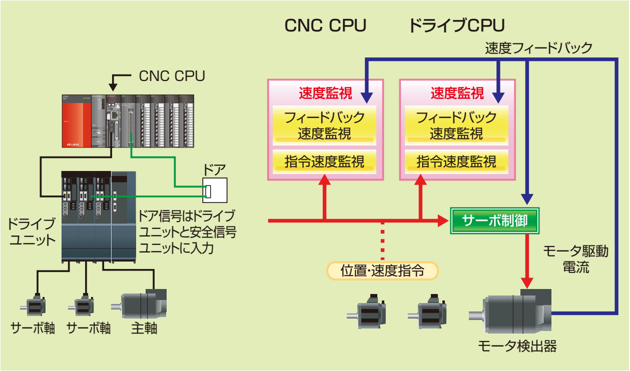
- 速度監視 (SLS) 機能により、速度指令と速度フィードバックの監視 (二重監視) をします。
例）ISO23125:2010 (旋盤) では、安全速度として、送り軸2000mm/min以下、主軸50r/min以下。
安全速度はパラメータで変更可能です。

- 速度監視の有効/無効を最大16組設定できます。

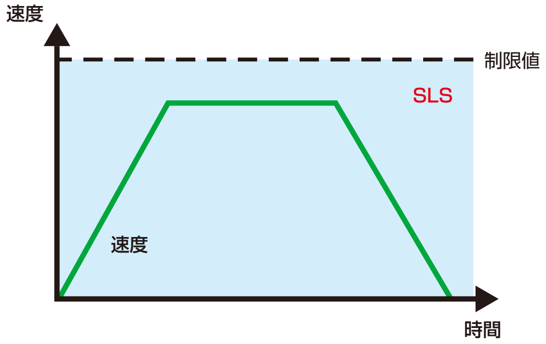
- 外部非常停止をCNC CPUとドライブユニットへ入力し、CNC CPUとドライブユニットにより動力遮断信号を出力することで確実に主回路電源を遮断します。

- 位置指令同期制御・速度指令同期制御・電流指令同期制御、機械の構造や構成により、最適な制御方式を選択できます。

【数値制御装置】
（Q173NCCPU-S01）



SLS説明図



SLS説明グラフ

※ SLS(Safety-limited speed)機能は、安全速度超過を検出時、
非常停止となり駆動部を動力遮断します。

安全対応モーションコントローラ

- 安全対応モーションコントローラは、「ISO13849-1カテゴリ3PLd」の安全規格に適合しています。

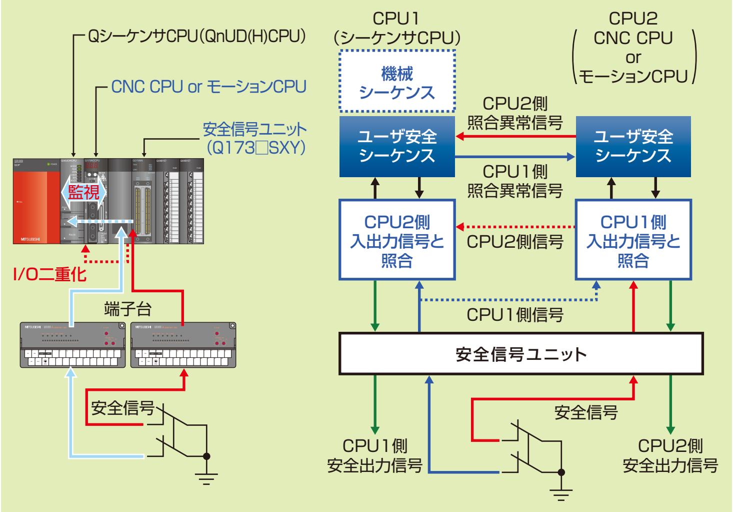
- シーケンサCPUとモーションCPUが独立して安全信号ユニットの入出力信号を制御します。
信号の照合は両CPUで相互に監視して、信号の信頼性を保証します。(数値制御装置と同じ機能)

- 速度監視 (SLS) 機能※により、速度指令と速度フィードバックの監視 (二重監視) をします。
※ 対応予定。モータ速度を監視する機能で、PDSシステム規格 (IEC61800-5-2) に記載されています。

- 安全信号ユニットは、1ユニットで入力20点(2系統)、出力12点(2系統)、最大3台まで拡張できます。
(数値制御装置も同様)

- SSCNETⅢ通信により安全サーボアンプ(MR-J3-□BS)と接続できます。

【安全対応モーションコントローラ】
（Q173DCPU-S1）



信号照合説明図

機種一覧

Safety

■ 安全シーケンサ

品 名	形 名	概 要	標準価格(円)
安全CPUユニット	QS001CPU	プログラム容量:14kステップ 入出力デバイス点数:6144点 操作・故障履歴:3000件	オープン価格
安全基本ベースユニット	QS034B	4スロット QSシリーズ用ユニット、MELSECNET／H、CC-Link IE、Ethernetユニット装着用	オープン価格
安全電源ユニット	QS061P-A1	入力:AC 100～120V、50／60Hz 出力:5V6A 過電圧保護、過電流保護、シャットダウン回路診断	オープン価格
	QS061P-A2	入力:AC 200～240V、50／60Hz 出力:5V6A 過電圧保護、過電流保護、シャットダウン回路診断	オープン価格
CC-Link Safety システムマスタユニット	QS0J61BT12	最大局数:64局(安全局は最大42局まで)安全局情報管理	オープン価格
CC-Link Safety システムリモートI／Oユニット	QS0J65BTB2-12DT	安全入力:8点(二重化入力) 安全出力:4点(二重化出力)	オープン価格
	QS0J65BTS2-8D	安全入力:8点(二重化入力)	オープン価格
	QS0J65BTS2-4T	安全出力:4点(二重化出力)	オープン価格
GX Developer	SW8D5C-GPPW-J	日本語・Version8.65T以降対応	150,000
CC-Link IE コントローラ ネットワークユニット	QJ71GP21-SX	マルチモード光ファイバケーブル 二重ループ コントローラネットワーク(管理局/通常局)	180,000
	QJ71GP21S-SX	マルチモード光ファイバケーブル 二重ループ コントローラネットワーク(管理局/通常局) 外部供給電源機能付き	250,000
MELSECNET/H ユニット	QJ71LP21-25	SI/QSI/H-PCF/広帯域H-PCF光ケーブル 二重ループ コントローラネットワーク(管理局/通常局)/リモートI/Oネットワーク(リモートマスタ局)	150,000
	QJ71LP21S-25	SI/QSI/H-PCF/広帯域H-PCF光ケーブル 二重ループ コントローラネットワーク(管理局/通常局)/リモートI/Oネットワーク(リモートマスタ局) 外部供給電源機能付き	220,000
	QJ71LP21G	GI光ケーブル 二重ループ コントローラネットワーク(管理局/通常局)/リモートI/Oネットワーク(リモートマスタ局)	220,000
	QJ71BR11	3C-2V/5C-2V同軸ケーブル 一重バス コントローラネットワーク(管理局/通常局)/リモートI/Oネットワーク(リモートマスタ局)	150,000
Ethernet ユニット	QJ71E71-100	10BASE-T/100BASE-TX	150,000
	QJ71E71-B2	10BASE2	150,000
	QJ71E71-B5	10BASE5	150,000

(注)上記価格には消費税は含まれておりません。

■ 安全コントローラ

品 名	形 名	概 要	標準価格(円)
CPUユニット	WS0-CPU0	プログラム容量:FB255個 スキャン周期:4ms-RS-232インタフェース	オープン価格
CPUユニット(EFI付)	WS0-CPU1	EFI(SICK安全機器設定用の通信インタフェース)付	オープン価格
CPUユニット用メモリプラグ	WS0-MPL	CPUのパラメータ・プログラム保存用(必須)	オープン価格
安全入力ユニット	WS0-XTDI	安全入力:8点(一重化入力) スプリングクランプ型端子台高速出力停止(ファーストシャットオフ)機能(8msの応答性能)	オープン価格
安全入出力混合ユニット	WS0-XTIO	安全入力:8点(一重化入力) 安全出力:4点(一重化出力) 出力電流:最大2A スプリングクランプ型端子台高速出力停止(ファーストシャットオフ)機能(8msの応答性能)	オープン価格
安全リレー出力ユニット	WS0-4RO	安全出力:安全リレー出力4点(一重化入力) 出力電流:最大:6A	オープン価格
CPU接続用 RS-232ケーブル	WS0-C20R2	パソコン-CPU接続用RS-232ケーブル	オープン価格
USB／RS-232変換ケーブル	WS0-UC-232A	USB／RS-232変換ケーブル	オープン価格
Ethernetインタフェースユニット	WS0-GETH	Ethernet／TCP接続用(一般通信)	オープン価格
CC-Linkインタフェースユニット	WS0-GCCL	CC-Link通信用(一般通信)	オープン価格
交換用ネジ端子台	WS0-TBS4	交換用ネジ端子台	オープン価格
交換用スプリングクランプ端子台	WS0-TBC4	交換用スプリングクランプ端子台	オープン価格
設定・モニタツール*	SW1DNN-WS0ADR-B	安全コントローラ用設定・モニタツール	—

* MELFANS Webからダウンロードしてください。

■ 安全リレーユニット

品 名	形 名	概 要	標準価格(円)
Qシリーズ用安全リレーユニット	QS90SR2SP-Q	Qシリーズ用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	38,500
	QS90SR2SN-Q	Qシリーズ用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	38,500
CC-Link用安全リレーユニット	QS90SR2SP-CC	CC-Link用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	53,500
	QS90SR2SN-CC	CC-Link用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	53,500
増設用安全リレーユニット	QS90SR2SP-EX	増設用 安全入力:1点(2入力)、Pタイプ(プラスコモン／プラスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	38,000
	QS90SR2SN-EX	増設用 安全入力:1点(2入力)、Nタイプ(プラスコモン／マイナスコモン入力) 安全出力:1点(3出力)	38,000
安全リレーユニット用増設ケーブル	QS90CBL-SE01	安全リレーユニット用増設ケーブル(10cm)	2,500
	QS90CBL-SE15	安全リレーユニット用増設ケーブル(1.5m)	5,000

(注)上記価格には消費税は含まれておりません。

■ 安全対応インバータ

品名	形名	概要		標準価格(円)
簡単・小形インバータ	FR-D720-0.1K	0.1kW用	三相200V	43,000
	FR-D720-0.2K	0.2kW用		46,000
	FR-D720-0.4K	0.4kW用		51,800
	FR-D720-0.75K	0.75kW用		61,600
	FR-D720-1.5K	1.5kW用		80,800
	FR-D720-2.2K	2.2kW用		93,600
	FR-D720-3.7K	3.7kW用		113,400
	FR-D720-5.5K	5.5kW用		201,600
	FR-D720-7.5K	7.5kW用		227,200
	FR-D720-11K	11kW用		306,000
	FR-D720-15K	15kW用		367,400
	FR-D740-0.4K	0.4kW用	三相400V	100,400
	FR-D740-0.75K	0.75kW用		111,800
	FR-D740-1.5K	1.5kW用		124,800
	FR-D740-2.2K	2.2kW用		161,200
	FR-D740-3.7K	3.7kW用		205,800
	FR-D740-5.5K	5.5kW用		249,600
	FR-D740-7.5K	7.5kW用		316,000
	FR-D740-11K	11kW用		430,600
	FR-D740-15K	15kW用		487,400
	FR-D720S-0.1K	0.1kW用	単相200V	51,400
	FR-D720S-0.2K	0.2kW用		56,800
	FR-D720S-0.4K	0.4kW用		63,400
	FR-D720S-0.75K	0.75kW用		74,800
	FR-D720S-1.5K	1.5kW用		92,800
	FR-D720S-2.2K	2.2kW用		110,000
高機能・小形インバータ	FR-E720-0.1KSC	0.1kW用	三相200V	49,800
	FR-E720-0.2KSC	0.2kW用		56,800
	FR-E720-0.4KSC	0.4kW用		64,000
	FR-E720-0.75KSC	0.75kW用		76,000
	FR-E720-1.5KSC	1.5kW用		99,800
	FR-E720-2.2KSC	2.2kW用		116,000
	FR-E720-3.7KSC	3.7kW用		140,000
	FR-E720-5.5KSC	5.5kW用		252,000
	FR-E720-7.5KSC	7.5kW用		284,000
	FR-E720-11KSC	11kW用		370,000
	FR-E720-15KSC	15kW用		430,000
	FR-E740-0.4KSC	0.4kW用	三相400V	124,000
	FR-E740-0.75KSC	0.75kW用		138,000
	FR-E740-1.5KSC	1.5kW用		154,000
	FR-E740-2.2KSC	2.2kW用		199,000
	FR-E740-3.7KSC	3.7kW用		254,000
	FR-E740-5.5KSC	5.5kW用		312,000
	FR-E740-7.5KSC	7.5kW用		395,000
	FR-E740-11KSC	11kW用		480,000
	FR-E740-15KSC	15kW用		620,000
	FR-E720S-0.1KSC	0.1kW用	単相200V	60,000
	FR-E720S-0.2KSC	0.2kW用		70,000
	FR-E720S-0.4KSC	0.4kW用		78,000
	FR-E720S-0.75KSC	0.75kW用		92,000
	FR-E720S-1.5KSC	1.5kW用		130,000
	FR-E720S-2.2KSC	2.2kW用		150,000

（注）上記価格には消費税は含まれておりません。

■ 安全対応サーボ

品名	形名	概要		標準価格(円)
サーボアンプ	MR-J3-10BS1	50W、100W用	単相 AC100～120V	160,000
	MR-J3-20BS1	200W用		170,000
	MR-J3-40BS1	400W用		176,000
	MR-J3-10BS	50W、100W用	単相 AC200～230V および 三相 AC200～230V	160,000
	MR-J3-20BS	200W用		170,000
	MR-J3-40BS	400W用		176,000
	MR-J3-60BS	500W用		180,000
	MR-J3-70BS	750W用		224,000
	MR-J3-100BS	1kW用	三相 AC200～230V	326,000
	MR-J3-200BS	2kW用		356,000
	MR-J3-350BS	3.5kW用		385,000
	MR-J3-500BS	5kW用		486,000
	MR-J3-700BS	7kW用		576,000
	MR-J3-11KBS	11kW用		944,000
	MR-J3-15KBS	15kW用		1,024,000
	MR-J3-22KBS	22kW用		1,096,000
	MR-J3-60BS4	500W用	三相 AC380～480V	211,000
	MR-J3-100BS4	1kW用		383,000
	MR-J3-200BS4	2kW用		423,000
	MR-J3-350BS4	3.5kW用		455,000
	MR-J3-500BS4	5kW用		570,000
	MR-J3-700BS4	7kW用		672,000
	MR-J3-11KBS4	11kW用		1,126,000
	MR-J3-15KBS4	15kW用		1,223,000
	MR-J3-22KBS4	22kW用		1,309,000
ドライブユニット	MR-J3-DU30KBS	30kW用	三相 AC200～230V	—
	MR-J3-DU37KBS	37kW用		—
	MR-J3-DU30KBS4	30kW用	三相 AC380～480V	—
	MR-J3-DU37KBS4	37kW用		—
	MR-J3-DU45KBS4	45kW用		—
	MR-J3-DU55KBS4	55kW用		—
コンバータユニット	MR-J3-CR55K	30kW、37kW用	三相 AC200～230V	—
	MR-J3-CR55K4	30kW、37kW、45kW、55kW用	三相 AC380～480V	—
セーフティロジックユニット	MR-J3-D05	遮断遅延時間：0s～30s(SS1機能対応)、安全ロジック数：2回路 仕様：安全入力1点（2入力）/回路、安全出力1点（2出力）/回路		64,000
STOケーブル	MR-D05UDL03M	0.3m		7,000
	MR-D05UDL1M	1m		8,900
	MR-D05UDL3M	3m		14,500
	MR-D05UDL3M-B	3m（MR-J3-D05以外の安全制御機器用）		13,000

（注）上記価格には消費税は含まれておりません。

■ 数値制御装置

品名	形名	概要	標準価格(円)
数値制御装置	Q173NCCPU-S01	最大制御軸数（NC軸+主軸+PLC軸）16軸	—

■ 安全対応モーションコントローラ

品名	形名	概要	標準価格(円)
モーションコントローラ	Q172DCPU-S1	最大8軸制御用、演算同期0.44ms～（バッテリホルダユニット、バッテリ（Q6BAT）付属）	—
	Q173DCPU-S1	最大32軸制御用、演算同期0.44ms～（バッテリホルダユニット、バッテリ（Q6BAT）付属）	—

■ ロボット

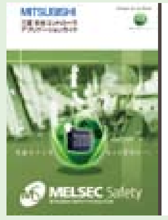
品 名	形 名	概 要			標準価格(円)
産業用ロボット	RV-2SQ	2kg可搬	iQ Platform対応	垂直多関節タイプ	—
	RV-3SQ	3kg可搬			—
	RV-3SQJ	3kg可搬（5軸タイプ）			—
	RV-6SQ	6kg可搬			—
	RV-6SQL	6kg可搬ロングアーム			—
	RV-12SQ	12kg可搬			—
	RV-12SQL	12kg可搬ロングアーム			—
	RV-2SD	2kg可搬	スタンドアロン		—
	RV-3SD	3kg可搬			—
	RV-3SDJ	3kg可搬（5軸タイプ）			—
	RV-6SD	6kg可搬			—
	RV-6SDL	6kg可搬ロングアーム			—
	RV-12SD	12kg可搬			—
	RV-12SDL	12kg可搬ロングアーム			—
	RH-3SQHR	3kg可搬天吊りタイプ	iQ Platform対応	水平多関節タイプ	—
	RH-6SQH	6kg可搬			—
	RH-12SQH	12kg可搬			—
	RH-20SQH	20kg可搬			—
	RH-3SDHR	3kg可搬天吊りタイプ	スタンドアロン		—
	RH-6SDH	6kg可搬			—
	RH-12SDH	12kg可搬			—
	RH-20SDH	20kg可搬			—

関連カタログ

Safety

三菱 安全シーケンサ／安全コントローラ／安全リレーユニット MELSEC Safety カタログ

MELSEC Safetyは安全情報の「見える化」により、最適な安全制御と生産性の向上を実現します。安全シーケンサ、安全コントローラ、安全リレーユニットといった多彩なラインアップからシステム構成に最適な安全機器をご提供いたします。



三菱 安全コントローラ アプリケーションガイド

最近では、様々な規模の生産ラインで、より効率的に安全システムを構築できる機器が求められています。
MELSEC-WSシリーズ 安全コントローラは、国際安全規格に適合しており、単体機械装置や小・中規模の生産ラインの安全制御をコンパクトかつ簡単に実現できます。

三菱 産業用 ロボット SQ/SDシリーズ

産業用ロボット「MELFA」シリーズは、液晶基板・半導体ウェハ搬送作業や自動車部品、電機・電子部品の組立・検査作業等で使用し、生産設備の自動化、高付加価値化をトータルに実現いたします。

三菱 汎用ACサーボ MELSERVO J3

業界最高レベルの高速・高精度と、セットアップの手間いらずの「オートチューニング」に代表されるカンタン・便利な機能を両立した「MELSERVO J3」が、いま、皆様の装置の競争力を加速します。

三菱 汎用インバータ FREQROL-D700

FREQROL-S500シリーズの後継シリーズとして、欧州安全規格への対応をはじめ、高機能制御や長寿命化を実現しました。従来の機種から本体サイズを変えていないため、置き換えが容易で、0.1kW～3.7kWだった従来機種の容量を15kWまで増やし、ラインアップを計26機種に充実しました。

三菱 汎用インバータ FREQROL-E700

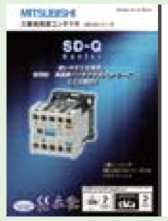
近年では、様々な業種・業態・技術レベルに対応できる、高性能で取り扱いの簡単な小形インバータが求められています。FREQROL-E700は、小形で業界最高レベルのトルク性能や過負荷耐性を有しながら、操作や設定のしやすさを追求し、こうした要望にお応えします。

三菱 iQ Platform対応CNC C70シリーズ

工場のFA機器をネットワークでつないで生産現場の改革を支援する三菱FA統合ソリューション"e-F@ctory"に対応し、MELSEC-Qシリーズの豊富な製品群が活用できます。
また、処理能力を飛躍的に向上させており、ライン加工用途に最適なCNCです。

三菱 モーションコントローラ Qシリーズ

三菱モーションコントローラQシリーズは、iQ Platformと高速なサーボシステムネットワークSSCNETIIIに対応し、規模・用途に合わせて選択できる先進のコントローラです。
マルチCPU間高速バスを搭載したシーケンサとの高速データ転送により、高速制御を実現します。



三菱 高感度コンタクタ SD-Qシリーズ

三菱電機の安全対応コンタクタを紹介するカタログです。
安全対応コンタクタはEN規格EN60204-1「産業機械の電気機器」に規定される安全開離機能（主接点溶着時の補助b接点 OFF）といった故障時の制御機能の要求事項に適合し、機械装置のインターロック回路用接点として使用可能です。

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001 の認証取得工場です。

TÜV Rheinland Group Functional Safety FS Type Approved

MELSOFT

CC-Link Safety SAFETY FA NETWORK SERIES

CC-Link

ISO 14001 JACO EC97J1113 UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 051

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification 1828 UKAS QUALITY MANAGEMENT 008

三菱安全ソリューション

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

お問い合わせは下記へどうぞ

<table>
<tr><th>本社･支社･支店</th><th>住所</th><th>シーケンサ</th><th>モーション
ACサーボ</th><th>インバータ</th><th>CNC</th><th>ロボット</th><th>コンタクタ</th></tr>
<tr><td>本社</td><td>〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）</td><td>(03)3218−6760</td><td>(03)3218−6740</td><td>(03)3218-6721</td><td>(03)3218-6580</td><td>(03)3218−6740</td><td>(03)3218−6660</td></tr>
<tr><td>北海道支社</td><td>〒060-0002 札幌市中央区北二条西4-1（北海道ビル）</td><td>(011)212−3794</td><td colspan="2">(011)212-3793</td><td>—</td><td>(011)212-3793</td><td>(011)212-3789</td></tr>
<tr><td>東北支社</td><td>〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7（仙台上杉ビル）</td><td colspan="3">(022)216-4546</td><td>—</td><td>(022)216−4548</td><td>(022)216−4554</td></tr>
<tr><td>関越支社</td><td>〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2
（明治安田生命さいたま新都心ビルランド･アクシス･タワー34F）</td><td colspan="2">(048)600−5835</td><td>(048)600−5845</td><td>—</td><td>—</td><td>(048)600−5845</td></tr>
<tr><td>新潟支店</td><td>〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10（日本生命ビル）</td><td colspan="3">(025)241−7227</td><td>—</td><td>—</td><td>(025)241−7227</td></tr>
<tr><td>神奈川支社</td><td>〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー）</td><td>(045)224-2624</td><td colspan="2">(045)224−2623</td><td>—</td><td>—</td><td>(045)224-2625</td></tr>
<tr><td>北陸支社</td><td>〒920-0031 金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）</td><td colspan="3">(076)233−5502</td><td>(076)233−5538</td><td>(076)233−5502</td><td>(076)233−5501</td></tr>
<tr><td>中部支社</td><td>〒450-8522 名古屋市中村区名駅3-28-12（大名古屋ビル）</td><td>(052)565−3314</td><td>(052)565−3326</td><td>(052)565−3323</td><td>(052)565−3227</td><td>(052)565−3326</td><td>(052)565−3334</td></tr>
<tr><td>豊田支店</td><td>〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル）</td><td colspan="3">(0565)34−4112</td><td>(0565)34−4112</td><td>—</td><td>(0565)34-4112</td></tr>
<tr><td>関西支社</td><td>〒530-8206 大阪市北区堂島2-2-2（近鉄堂島ビル）</td><td>(06)6347−2771</td><td>(06)6347−2821</td><td>(06)6347−2831</td><td>(06)6347−2136</td><td>(06)6347−2821</td><td>(06)6347−2881</td></tr>
<tr><td>中国支社</td><td>〒730-8657 広島市中区中町7-32（ニッセイ広島ビル）</td><td>(082)248-5348</td><td>(082)248−5445</td><td>(082)248−5345</td><td>—</td><td>(082)248−5445</td><td>(082)248-5296</td></tr>
<tr><td>四国支社</td><td>〒760-8654 高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）</td><td colspan="3">(087)825−0055</td><td>—</td><td>(087)825−0055</td><td>(087)825−0072</td></tr>
<tr><td>九州支社</td><td>〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）</td><td>(092)721−2247</td><td>(092)721−2251</td><td>(092)721−2236</td><td>—</td><td>(092)721-2251</td><td>(092)721−2243</td></tr>
</table>

インターネットによる三菱電機FA機器技術情報サービス

MELFANSwebホームページ:http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb
Q&Aサービスでは、質問を受け付けています。また、よく寄せられる質問／回答の閲覧ができます。

⚠安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

このカタログは、再生紙を使用しています。

L(名)08135-B 1009

この印刷物は、2010年9月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2010年9月作成